

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-267164  
 (43)Date of publication of application : 28.09.2001

(51)Int.Cl. H01F 41/02  
 G03G 15/09  
 H01F 7/02  
 // H02K 15/03

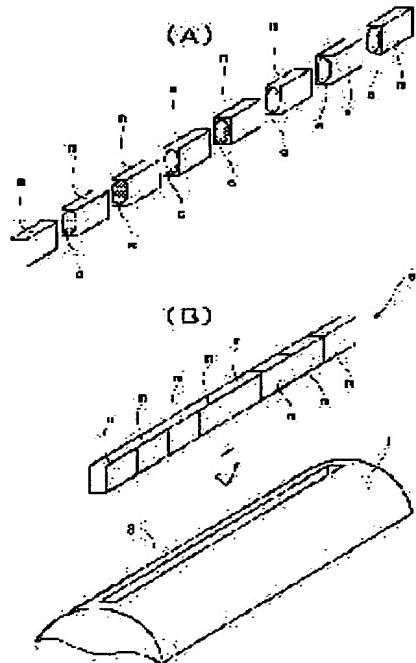
(21)Application number : 2000-079882 (71)Applicant : BRIDGESTONE CORP  
 (22)Date of filing : 22.03.2000 (72)Inventor : TAKEBE KOTARO

## (54) METHOD AND DEVICE FOR MANUFACTURING RESIN MAGNET MOLDED GOODS

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a method for manufacturing resin magnet molded goods by which molding operation can be performed in a state where a uniform magnetic field is applied, without inducing an increase in cost and the resin magnet molded goods having a uniform magnetic force be manufactured surely and at a low cost, by molding a resin magnet composition while applying a magnetic field thereto.

**SOLUTION:** A plurality of permanent magnets are continuously arranged and they are integrally adhered with each other to form an assembled magnet, then the assembled magnet is around a cavity for molding, and molding is performed while applying a magnetic field by the assembled magnet.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 15.09.2006

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]



(19)日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-267164

(P2001-267164A)

(43)公開日 平成13年9月28日(2001.9.28)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>  
 H 01 F 41/02  
 G 03 G 15/09  
 H 01 F 7/02  
 // H 02 K 15/03

識別記号

F I  
 H 01 F 41/02  
 G 03 G 15/09  
 H 01 F 7/02  
 H 02 K 15/03

テーマコード(参考)  
 G 2H031  
 A 5E062  
 H 5H622  
 C

審査請求 未請求 請求項の数6 OL (全8頁)

(21)出願番号 特願2000-79882(P2000-79882)

(22)出願日 平成12年3月22日(2000.3.22)

(71)出願人 000005278  
 株式会社ブリヂストン  
 東京都中央区京橋1丁目10番1号

(72)発明者 武部 浩太郎  
 東京都世田谷区桜1-64-13

(74)代理人 100079304  
 弁理士 小島 隆司 (外1名)

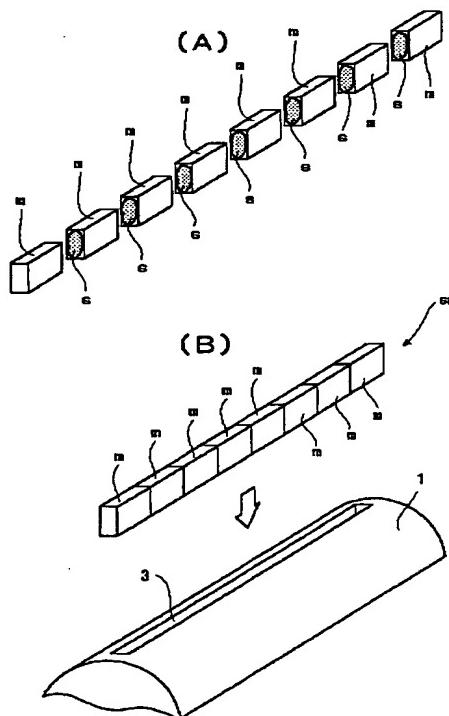
F ターム(参考) 2H031 AC18  
 5E062 CC002 CD002 CD05 CE02 CE03  
 CF05  
 5H622 AA03 CA02 CA10 CA13 CB04  
 DD01 DD02 PP03 PP19 PP20  
 QA03 QA04 QA10

## (54)【発明の名称】樹脂磁石成形物の製造方法及び樹脂磁石成形物の製造装置

## (57)【要約】

【課題】樹脂磁石組成物を磁場を印加しながら成形することにより、樹脂磁石成形物を得る際に、コスト高を招くことなく均一な磁場を印加した状態で成形を行うことができ、均一な磁力を有する樹脂磁石成形物を確実かつ安価に製造することができる樹脂磁石成形物の製造方法を提供することを目的とする。

【解決手段】複数の永久磁石を連続的に並べて接着して、予め複数の永久磁石が一体的に接着した集合磁石を構成し、この集合磁石を成形用空洞部の周囲に配置して、該集合磁石により磁場を印加しながら成形を行う。



(2)

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】樹脂バインダーに磁性粉を分散した樹脂磁石組成物を射出成形又は押出成形して樹脂磁石成形物を得る際に、射出成形用金型もしくは押出成形用口金の成形用空洞部の周囲に、複数の永久磁石を連続的に並べた集合磁石を配置して、該集合磁石により成形物に磁場を印加しながら成形を行う樹脂磁石成形物の製造方法において、上記複数の永久磁石を連続的に並べて接着し、予め複数の永久磁石が一体的に接着した集合磁石を構成し、この集合磁石を上記成形用空洞部の周囲に配置することを特徴とする樹脂磁石成形物の製造方法。

【請求項2】複数の永久磁石を連続的に並べて接着し、予め複数の永久磁石が一体的に接着した集合磁石を構成し、この集合磁石を成形用空洞部の周囲に配置して該成形用空洞部に磁場を印加した金型を用い、上記樹脂磁石組成物を射出成形することにより樹脂磁石成形物を得る請求項1記載の樹脂磁石成形物の製造方法。

【請求項3】上記集合磁石を構成する各永久磁石間の磁力のばらつきが、全永久磁石の平均磁力に対して7%以下である請求項1又は2記載の樹脂磁石成形物の製造方法。

【請求項4】上記集合磁石の表面磁力の最大値と最小値との差で表されるばらつきが、該集合磁石表面の平均磁力に対して5%以下である請求項1～3のいずれか1項に記載の樹脂磁石成形物の製造方法。

【請求項5】上記集合磁石の表面磁力が200～500mTである請求項4記載の樹脂磁石成形物の製造方法。

【請求項6】静電潜像を現像する現像装置に用いられるマグネットローラ、又は該マグネットローラを形成するためのマグネット片の製造方法である請求項1～5のいずれか1項に記載の樹脂磁石成形物の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、樹脂バインダーに磁性粉を分散した樹脂磁石組成物を成形して、静電潜像の現像に用いられるマグネットローラなどの樹脂磁石成形物を製造する方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】複写機、プリンタ等の電子写真装置や静電記録装置などにおいて、感光ドラム等の潜像保持体上の静電潜像を可視化する現像方式として、回転するスリーブ内に樹脂磁石により形成されたマグネットローラを配設し、スリーブ表面に担持した磁性現像剤（トナー）を該マグネットローラの磁力特性により潜像保持体上に飛翔させる所謂ジャンピング現象によって、潜像保持体表面にトナーを供給し、静電潜像を可視化する現像方法が知られている。

【0003】従来、上記マグネットローラは、ナイロンやポリプロピレン等の熱可塑性樹脂のバインダーにフェ

2

ライト等の磁性粉体を混合した樹脂磁石組成物を、周囲に磁場を形成した金型や口金を用いて射出成形又は押出成形することによって、ローラ状に成形すると共に、樹脂磁石組成物中の磁性粉を所望の磁力特性に適した配向状態とし、この成形と同時又は成形後に、所望の磁力特性に着磁させることにより、製造されている。更に、複雑な磁力特性が要求される場合には、上記樹脂磁石組成物を同様に磁場を印加した状態で成形することにより、複数のマグネット片を成形し、このマグネット片を貼り合わせることにより、より複雑な磁力特性を有するマグネットローラを得ることも行われている。

【0004】上記マグネットローラやマグネット片を成形する場合、射出成形用金型や押出成形用口金のキャビティ（成形用空洞部）の周囲に希土類系の永久磁石を配置することにより、キャビティ内の樹脂磁石組成物に磁場を印加して成形を行うのが一般的である。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】ここで、複写機、プリンタ等の電子写真装置や静電記録装置などにおいて、感光ドラム等の潜像保持体上の静電潜像を可視化する現像機構部に用いられるマグネットローラは、非常に細長いものであるため、成形時に磁場を印可する上記永久磁石も細長いものが求められる。しかしながら、工業的に製造されている希土類磁石は、その用途がモータのステータやロータ等の比較的小さなものがほとんどで、対応するサイズのものが工業的にはほとんど作られていないため、特別に上記磁場印加用の磁石を製造しなければならず、コスト高を招くこととなる。

【0006】また、希土類磁石は周知のように非常に脆いものであり、このように細長い希土類磁石は極めて折れやすく、取り扱い性が非常に悪いものである。また、このように細長い希土類磁石の場合、その長さ方向の磁力を均一にすることはきわめて困難であり、長さ方向に對して磁力の強弱が少なからず生じてしまう。このような磁力の不均一な磁石を用いて磁場を印加した状態でマグネットローラを成形した場合、得られたマグネットローラもその長さ方向に磁力が不均一となり、この磁力の不均一が、現像に供した際に現像不良を生じさせる原因となる場合がある。

【0007】本発明は、上記事情に鑑みなされたもので、樹脂磁石組成物を磁場を印加しながら成形することにより、樹脂磁石成形物を得る際に、コスト高を招くことなく均一な磁場を印加した状態で成形を行なうことができ、均一な磁力を有するマグネットローラ等の樹脂磁石成形物を確実かつ安価に製造することができる樹脂磁石成形物の製造方法を提供することを目的とする。

## 【0008】

【課題を解決するための手段及び発明の実施の形態】本発明者は、上記目的を達成するため鋭意検討を行った結果、樹脂バインダーに磁性粉を分散した樹脂磁石組成物

(3)

3

を射出成形又は押出成形して樹脂磁石成形物を得る際に、複数の永久磁石を連続的に並べて接着して複数の永久磁石が一体に接着した集合磁石を予め構成し、この集合磁石を射出成形用金型もしくは押出成形用口金の成形用空洞部周囲に配置して、成形物に磁場を印加しながら成形を行うことにより、マグネットローラ等の細長い樹脂磁石成形物を成形する場合でも、成形用空洞部周囲への永久磁石の配置作業が容易となり、更に、コスト高及び装置の大型化を招くことなく、均一な磁場を印加した状態で成形を行うことができ、均一な磁力を有するマグネットローラ等の樹脂磁石成形物を確実かつ安価に製造し得ることを見出した。

【0009】この場合、上記複数の永久磁石を接着することなく、単に上記成形用空洞部の周囲に並べて所定長さの集合磁石とした場合、各永久磁石のつなぎ目に磁力の乱れが生じて、必ずしも均一な磁場を形成することができない。例えば、図3(A)に示したように、4つの永久磁石mを並べて集合磁石を構成する場合、各永久磁石の同極同士が隣接した状態となるため、各永久磁石間に反発磁界が発生して、同図にグラフで示したように、永久磁石間のつなぎ目に部分的な磁力低下が生じることとなる。このような磁場を印加した状態で例えばマグネットローラを成形した場合、上記つなぎ目の磁力低下が、成形されたマグネットローラにトレースされ、現像に供した際に筋状の画像不良が発生する虞がある。しかしながら、上述のように、各永久磁石を接着剤等を用いて接着して、集合磁石を構成することにより、図3(B)に示したように、各永久磁石のつなぎ目に発生する磁力低下を可及的に防止し得、均一な磁力を有する集合磁石が得られ、しかも金型や口金に磁石を配置固定する際の作業性を向上させ得ることを見出し、本発明を完成したものである。

【0010】従って、本発明は、樹脂バインダーに磁性粉を分散した樹脂磁石組成物を射出成形又は押出成形して樹脂磁石成形物を得る際に、射出成形用金型もしくは押出成形用口金の成形用空洞部の周囲に、複数の永久磁石を連続的に並べた集合磁石を配置して、該集合磁石により成形物に磁場を印加しながら成形を行う樹脂磁石成形物の製造方法において、上記複数の永久磁石を連続的に並べて接着し、予め複数の永久磁石が一体的に接着した集合磁石を構成し、この集合磁石を上記成形用空洞部の周囲に配置することを特徴とする樹脂磁石成形物の製造方法を提供する。

【0011】以下、本発明につき更に詳しく説明する。本発明の樹脂磁石成形物の製造方法は、上述のように、複数の永久磁石を連続的に並べて接着した集合磁石を射出成形用金型又は押出成形用口金の成形用空洞部の周囲に配置し、この集合磁石により磁場を印加しながら樹脂磁石組成物を射出成形又は押出成形して、マグネットローラ等の樹脂磁石成形物を得るものである。例えば、図

(4)

4

1 (A), (B) に示したように、一对の半型1a, 1bからなる射出成形用金型1のキャビティ (成形用空洞部) 2に、該キャビティ2の周囲に連続的に並べた複数個の永久磁石mにより、磁場を印加して樹脂磁石組成物を射出成形することにより、マグネットローラを成形するものである。

【0012】より具体的には、例えば、図2(A)に示すように、複数個 (図では8個) の永久磁石mを連続的に並べ、各永久磁石m間を接着剤sで接着して、図2(B)に示すように、所望の長さの集合磁石smを構成し、この集合磁石smを射出成形用金型1に設けられた磁石配置用の溝3内に挿入して、図1(A), (B)に示されているように、金型のキャビティ (成形用空洞部) 2の周囲にこの集合磁石smを配置し、この集合磁石smによりキャビティ (成形用空洞部) 2内で成形される成形物に磁場を印加するものである。

【0013】上記集合磁石smを構成する各永久磁石mは、キャビティ2内に充填される樹脂磁石組成物に、該組成物中に分散された磁性粉を配向させるに十分な磁力を印加し得るものであればいずれのものでもよい。例えば、Nd-Fe-B合金, Sm-Co合金, Ce-Co合金等の希土類磁石、Srフェライト、Baフェライト等のフェライト磁石、アルニコ (登録商標) 磁石などを示すことができる。

【0014】また、各永久磁石mの大きさ及び個数は、成形物の大きさ (成形用空洞部の大きさ) 等に応じて適宜選定され、特に制限されるものではないが、長さ20~80mm、特に40~60mm程度の通常サイズの永久磁石mを4~10個、特に6~8個程度用いて上記集合磁石smを構成することが好ましい。

【0015】ここで、上記永久磁石mの磁力は、すべて同一の磁力を有するものを用いることが好ましいが、本発明では各永久磁石間に多少のばらつきがあっても、接着により一体化した1つの集合磁石smとすることにより、ほとんど均一な磁場をキャビティ (成形用空洞部) 2に与えることができるが、各永久磁石m間に非常に大きな磁力ばらつきがあると、その磁力のばらつきが集合磁石smにも現れて均一な磁場を与えることが困難になる場合がある。そのため、特に制限されるものではないが、上記集合磁石smを構成する永久磁石m間の磁力ばらつきが、全永久磁石mの平均磁力に対して7%以下、特に5%以下、更には3%以下であることが好ましい。

【0016】本発明の樹脂磁石成形物の製造方法は、上記集合磁石smを用いてキャビティ (成形用空洞部) 2に磁場を印加するものであるが、この場合上記集合磁石smの表面磁力の最大値と最小値との差で表されるばらつきが、該集合磁石sm表面の平均磁力に対して5%以下、特に3%以下であることが好ましく、各永久磁石m間の磁力ばらつきを上記のように調整することによ

(4)

5

り、このような均一な表面磁力の集合磁石を確実に得ることができる。

【0017】例えば、電子写真装置の現像機構部に用いられるマグネットローラを成形する場合、該マグネットローラには、通常5～10mT程度の磁力を有する磁極が設けられ、かかる磁力を有する磁極を与えるには200～600mT程度の磁力を有する磁場を形成する必要がある。この場合、上記集合磁石sm表面の平均磁力を200～500mT、特に300～400mTとし、該集合磁石smの最大値と最小値との差が10mT以下、特に5mT以下となるように集合磁石smを構成すればよく、これによりほとんど均一な磁場を与えることができる。そして、このようにして得られたマグネットローラに形成される磁極も実質的に均一な磁力を有するものとなり、多少のばらつきが生じたとしても性能上問題のない小さな磁力の変化であり、得られる画像に影響することはない。

【0018】なお、上記永久磁石mを接着して集合磁石smを構成する際に用いられる接着剤としては、特に制限はなく、永久磁石mの材質等に応じて適宜な接着剤を用いることができ、具体的には、エポキシ系接着剤、UV硬化型接着剤などが例示される。

【0019】本発明の樹脂磁石成形物の製造方法は、上記集合磁石smを射出成形用金型もしくは押出成形用口金の成形用空洞部の周囲に配置して、成形を行うものであり、この場合上記集合磁石smは、例えば、図2(B)に示したように、金型1に設けられた磁石配置用の溝3内に挿入することにより、金型1のキャビティー(成形用空洞部)周囲に配置固定されるが、本発明の集合磁石smは、この配置固定作業を極めて容易に行うことができる。

【0020】即ち、複数の永久磁石を1列に並べて1つの集合磁石として金型のキャビティー周囲に配置する場合、例えば成形物にS極を形成するための集合磁石であれば、各永久磁石はすべてS極をキャビティー側に向けて配置され、このため各永久磁石は、S極とS極、N極とN極が隣接して隣り合う永久磁石同士が反発し合うこととなり、その反発力のため複数の永久磁石を1列に並べて金型に配置することは必ずしも容易ではないが、本発明では、予め各永久磁石を接着した集合磁石を金型に配置するため、極めて容易に集合磁石を金型に配置固定することができる。また、従来の方法では、上記反発力のために各永久磁石間に隙間やズレが生じやすく、これが印加磁場の均一性を低下させる原因ともなるが、本発明ではこのような隙間やズレによる印加磁場の均一性低下を生じることもない。

【0021】ここで、複数の永久磁石mを1列に並べた集合磁石smは、その両端部付近の磁力が中央部よりも高くなる傾向があり、このため、図1(B)のように、集合磁石smを金型のキャビティー2よりも長く形成し

(4)

6

て、該集合磁石smの両端部がキャビティー2の両端部よりも外側に位置するように配置することが好ましい。この場合、集合磁石smの両端部をキャビティー2よりもどの程度長くすればよいかは、形成する磁場の磁力などに応じて適宜設定されるもので、特に制限されるものではないが、通常キャビティー2の端部から1～20m程度延出するように設定することが好ましい。なお、集合磁石smは、図1(B)に示されているように、ネジ等を用いて金型に固定することができる。また、場合によっては集合磁石smの磁場印加面に鉄、鋼、ステンレススチール、ニッケル等の磁力透過性を有する材料からなるヨークを配設してもよい。

【0022】本発明の樹脂磁石成形物の製造方法は、例えば図1に示されているように、金型1のキャビティー(成形用空洞部)2の周囲に、上記複数の永久磁石mを接着した集合磁石smを配置し、該キャビティー2に磁場を印加しながら、樹脂磁石組成物を成形するものである。

【0023】本発明に用いられる樹脂磁石組成物は、樹脂バインダーに磁性粉を分散させたものであればよく、目的とする樹脂磁石成形物に応じて適宜選定して用いることができる。例えば、電子写真装置の現像機構部に用いられるマグネットローラを得る場合を例にして説明すると以下の通りである。

【0024】上記樹脂バインダーとしては、ナイロン6、ナイロン12等のポリアミド樹脂、ポリスチレン樹脂、ポリエチレンテレフタレート樹脂(PET)、ポリブチレンテレフタレート樹脂(PBT)、ポリフェニレンサルファイド樹脂(PPS)、エチレン-酢酸ビニル共重合体樹脂(EVA)、エチレン-エチルアクリレート樹脂(EEA)、エポキシ樹脂、エチレン-ビニルアルコール共重合体樹脂(EVOH)、ポリプロピレン樹脂、ポリエチレン、ポリエチレン共重合体等のポリオレフィンや、これらポリオレフィンの構造中に無水マレイン酸基、カルボキシル基、ヒドロキシル基、グリシジル基等の反応性をもつ官能基を導入した変性ポリオレフィン等が挙げられ、これらの1種又は2種以上を混合して用いることができる。なお、特に制限されるものではないが、これらの中ではポリアミド樹脂、EVA、EEAが好ましく用いられる。

【0025】また、上記磁性粉としては、従来からマグネットローラに用いられる通常の磁性粉を用いることができ、具体的には、Srフェライト、B<sub>2</sub>フェライト等のフェライト粉末やSm-Co合金、Nd-Fe-B合金、Ce-Co合金等の希土類系合金粉末などを例示することができる。

【0026】この磁性粉の配合割合は、要求される磁力の強さに応じて適宜選定されるもので、特に制限されるものではないが、通常は、組成物全体の8.0～9.4重量%程度(密度が2.5～4.5g/cm<sup>3</sup>程度)とする

(5)

7

ことが好ましい。

【0027】この樹脂磁石組成物には、上記バインダー成分及び磁性粉に加えて、マイカやウイスカ或いはタルク、炭素繊維、ガラス繊維等の補強効果の大きな充填材やその他公知の添加剤を適量添加することができる。

【0028】本発明の製造方法は、上記永久磁石mを接着した集合磁石s mでキャビティー2に磁場を印加した金型1を用いて、上記樹脂磁石組成物を成形するものであり、この場合成形方法は射出成形が好ましく採用されるが、押出成形であってもよく、押出成形の場合には押出成形用口金の成形用空洞部の周囲に上記永久磁石mを接着した集合磁石s mを配置すればよい。また、成形条件は用いる樹脂磁石組成物の種類や目的とする樹脂磁石成形物に応じて通常の条件とすることができる。

【0029】また、本発明の製造方法は、電子写真装置の現像機構部に用いられるマグネットローラの製造に好適に用いられるものであり、例えば図1(A), (B)に示した金型を用いて上記樹脂磁石組成物を成形することにより、90°ずつ変位した4つの磁極を有するマグネットローラを得ることができるが、これに限定されるものではなく、上記永久磁石mからなる集合磁石s mの個数や配置位置を適宜変更して、5極以上又は3極以下のマグネットローラを成形してもよく、更には直接マグネットローラを成形するのではなく、マグネットローラを構成するためのマグネット片を成形し、これを貼り合わせてマグネットローラを製造するようにしてもよい。また更に、本発明の製造方法によれば、磁場の印加により成形と同時に磁性粉の配向及び着磁がなされるが、磁力や磁極のピーク位置を微妙に調節したい場合には、成形後一旦消磁して再び着磁を施すようにしてもよい。なお、本発明の製造方法は、マグネットローラ及びそのマグネット片以外にモータのロータやステータ、センサー用ロータなどの樹脂磁石成形物を製造する際にも好適に使用される。

### 【0030】

【実施例】以下、実施例、比較例を示し、本発明をより具体的に示すが、本発明は下記実施例に限定されるものではない。

【0031】【実施例】8個の希土類磁石(25mm×3mm×40mm)を直線的に並べた状態で、各磁石を互いにエポキシ系接着剤で接着して長さ320mmの長板状集合磁石を作成した。この場合、上記全希土類磁石の平均磁力は390mTであり、ばらつきは最大で20mTであった。また、得られた集合磁石の表面磁力は391～398mT(平均磁力395mT)であり、表面磁力の最大値と最小値との差は7mTであった。

【0032】この集合磁石を射出成形用金型のキャビティー周囲に配置し、ナイロン6にフェライトを混合分散した樹脂磁石組成物を射出成形して、長さ300mm,

(6)

8

直径18mmのマグネットローラを成形した。得られたマグネットローラの磁力を長さ方向に沿って計測したところ、マグネットローラの一端から他端まで2mTのほぼ均一な磁力を有していた。また、得られたマグネットローラを公知の現像装置に装着して、画像を印刷したところ画像不良のない良好な画像が得られた。

【0033】【比較例】各永久磁石を接着することなく、単に一列に並べて金型に配置固定することにより集合磁石を構成した。この集合磁石の表面磁力を測定したところ、350～400mTで、10mTを超える磁力のばらつきがあり、実施例で用いた集合磁石に比べて表面磁力のばらつきが大きいものであった。

【0034】また、この金型を用いて実施例と同様にマグネットローラを成形し、得られたマグネットローラの磁力を長さ方向に沿って計測したところ、上記集合磁石を構成する各希土類磁石の継ぎ目に対応して、部分的に顕著な磁力低下が見られた。また、得られたマグネットローラを公知の現像装置に装着して、画像を印刷したところ上記磁力低下部分に対応して筋状の画像不良が発生した。

### 【0035】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の樹脂磁石成形物の製造方法によれば、樹脂磁石組成物を磁場を印加しながら成形することにより、樹脂磁石成形物を得る際に、予め複数の永久磁石を並べて接着した集合磁石を用いて磁場の印加を行うようにしたことにより、コスト高や装置の大型化を招くことなく、均一な磁場を印加した状態で成形を行うことができ、均一な磁力を有するマグネットローラ等の樹脂磁石成形物を確実かつ安価に製造することができる。

### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の樹脂磁石成形物の製造方法に用いられる金型の一例を示すもので、(A)は概略断面図、(B)は(A)のB-B線に沿った部分拡大断面図である。

【図2】同製造方法に用いられる金型の構成方法を説明する斜視図である。

【図3】複数の永久磁石を直線的に並べて配置した際に形成される磁場の磁力を示すグラフであり、(A)は各永久磁石を接着せずに並べた場合、(B)は各永久磁石を接着した場合である。

### 【符号の説明】

1 金型

2 キャビティー(成形用空洞部)

3 磁石配置用の溝

m 永久磁石

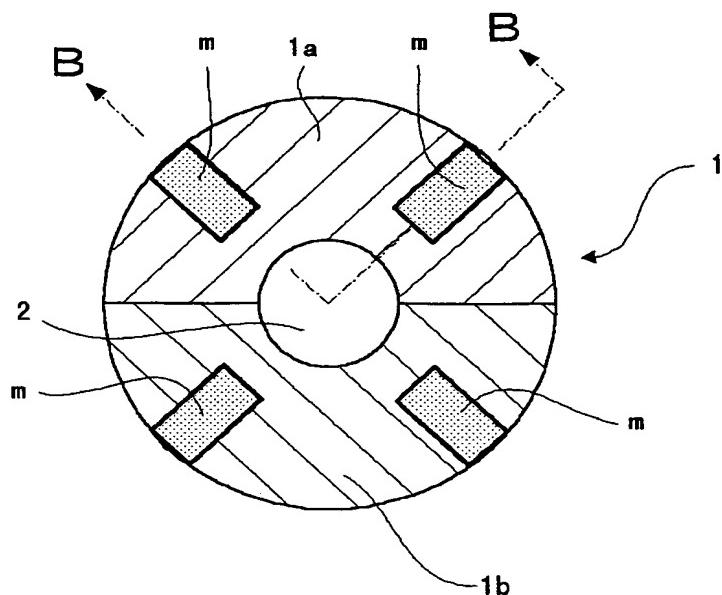
s m 集合磁石

s 接着剤

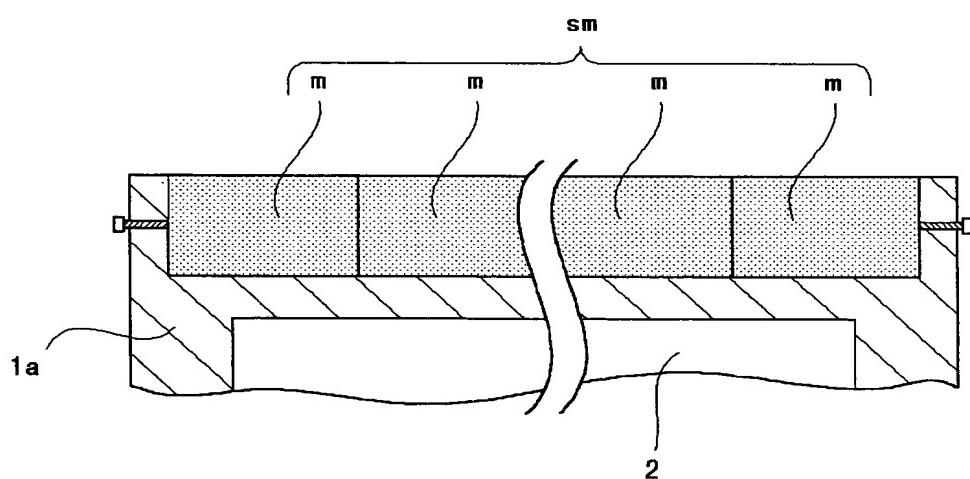
(6)

【図1】

(A)

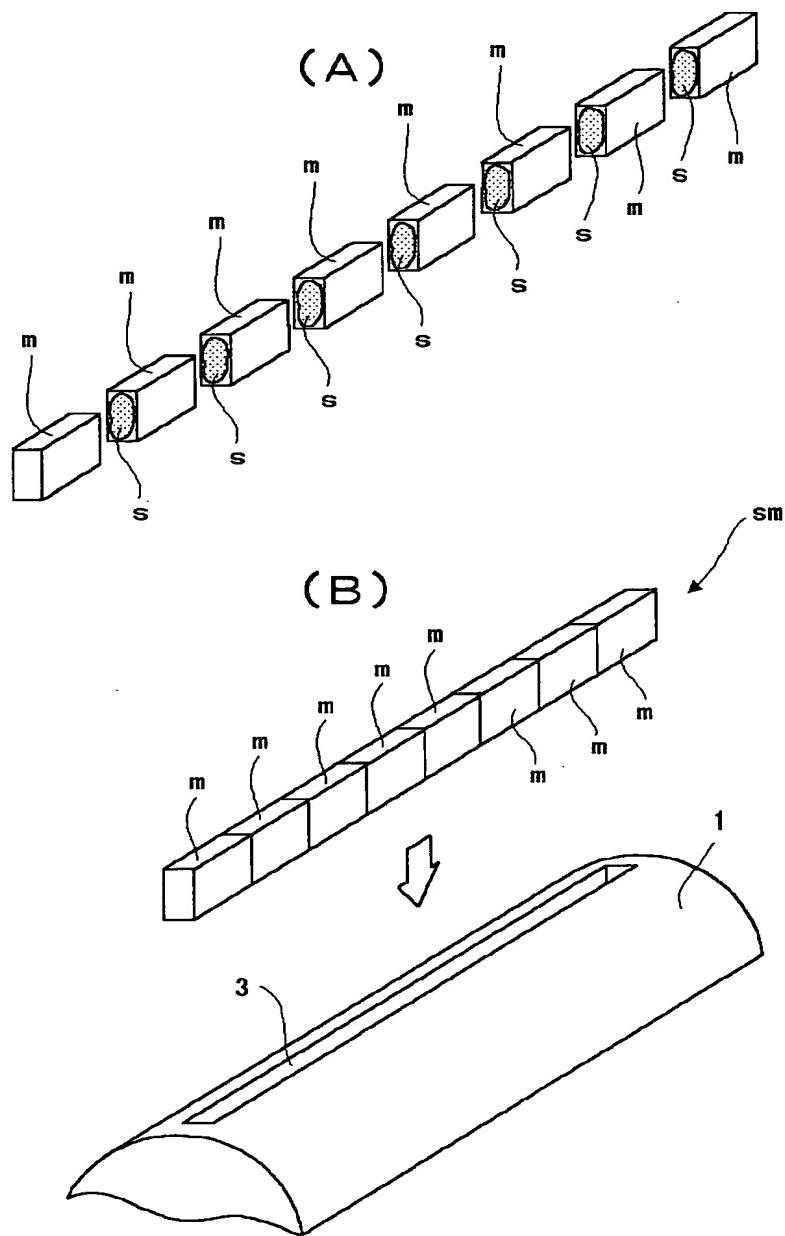


(B)



(7)

【図2】



(8)

【図3】

